

科展得獎作品



有趣的 摩擦力實驗

作者：劉禹亨、許家瑀、許云、王怡詠
指導老師：陳孟君老師

摘要：

這是一個研究摩擦力的實驗，本實驗將要探討我們日常生活中，經常接觸的地面，它們的摩擦力大小是否不同，以及對我們的影響。

壹. 研究動機：

有一次下雨過後，我去打籃球時，因為不小心踩到水而跌倒在地上，爸爸告訴我是因為摩擦力減少才會跌倒。因此讓我對摩擦力產生特別的興趣，於是我就做了這個實驗。



貳. 研究目的：

了解生活中我們經常接觸的場地它的摩擦力大小，以及它對我們日常生活的影響。

參. 研究設備及器材：

1. 玩具車一部
2. 斜坡道一座
3. 捲尺一條
4. 記錄用紙（表格）筆
5. 計算機



肆. 研究過程與方法：

1. 將斜坡道水平置放在要量測的地面上。
2. 將小汽車放置斜坡的尾端，並讓他下滑。
3. 等小汽車停止後，再用捲尺測量斜坡前緣到車頭的距離，並記錄在表格上，

4. 最後再計算每個場地的實驗平均值，再比較就完成了。

伍. 研究結果：

- 摩擦力最大的是沙坑的摩擦力，因為它表面粗糙不平滑。
- 第二大的是柏油路，因為它的摩擦力大，所以車子能再上面行走。
- 第三大的是 PU 跑道，它的表面有顆粒狀，所以我們才可以在跑道上跑步。
- 第四大的是教室的磨石地，因此我要慢慢走，才不會跌倒。
- 摩擦力最小的是實驗桌，它是為了不讓實驗器具磨損，它的摩擦力才會最小。

實驗結果：

實驗場地	行走距離			總合	平均值	摩擦力排名
	(1)	(2)	(3)			
沙地	7	9	9	25	8.3	1
柏油路	27	21	22.5	70.5	23.5	2
PU 跑道	26.5	35.5	35.5	97.5	32.5	3
石子地	84	82.5	73.5	240	80	4
實驗桌	140	135	144	419	139.6	5

陸. 結論與討論：

在摩擦力實驗中，我們可知實驗的場地表面的粗糙程度與玩具車滑動的距離有關，在實驗過程中，一個場地所實驗出的距離有時候會相差比較大，這可能是在放車子時有產生誤差所導致的差異，另外，從實驗的結果，也能知道通常摩擦力較大的場地，可以給人跑步或運動例如操場 PU 跑道或是柏油路，摩擦力較小的場地是為了避免磨損過大例如實驗桌面，特別注意的是教室的磨石子地板，它的摩擦力也是比較小的，所以小朋友在教室走廊一定不可以奔跑因為會容易滑倒產生危險意外。

在日常生活中我們如果沒有摩擦力，人們就無法平穩走在地面，車子也無法煞車。

柒. 參考資料及其他：

禹亨爸爸的論文、百科全書、網路、科學圖書